

Baggern für Naturnähe in Bach- und Flusslandschaften

Baustellen-Mappe





Impressum

Herausgeber

Verein zur Revitalisierung der
HASEAUEN e.V.

Verein zur Revitalisierung der Haseauen e.V.
Am Schölerberg 1
49082 Osnabrück
www.Haseauenverein.de

in Kooperation mit



Dachverband Hase
Bahnhofstraße 2
49632 Essen Oldb.
www.dachverband-hase.de

in Kooperation mit



Sportfischerverband im Landesfischereiverband Weser-Ems e.V.
Mars-la-Tour-Str. 4
26121 Oldenburg
www.lfv-weser-ems.de

Redaktion

Dipl. Ing. Björg Dewert
Dipl. Ing. Jürgen Herpin
Dr. Jens Salva

gefördert durch



Stand

November 2018

Fotos, Grafiken und Abbildungen

Bernhard Volmer S.1 rund	Björg Dewert alle Übrigen
Henning Knobbe S.6	Heinz Pfannenstiel S. 15 oben, 32 rund, 35
Dr. Henning Stilke S. 16 rund	Ingrid Forkel S. 25 oben, 31 unten
Jürgen Christiansen S. 29 rund	Leon Komesker S.12 rund
Dr. Ludwig Tent S. 19	Marlis Schulz S. 26 oben
Olaf Thielsch Umschlag hinten	Jens Salva S. 8 oben, 10 unten, 28 oben
Roland Enders S. 14 rund	Uwe Kossmann S. 30 rund
Dachverband Hase S.2, 6, 7 rund, 8 unten, 11 oben, 24 oben, 25 unten, 29 oben	
Hase-Wasseracht S. 14, 28 unten, 30 oben, 33	
Hermann Heidenescher S.11 rund, 23 rund	
Niedersächsisch Westfälische Anglervereinigung e.V. S. 20 oben	
NLWKN Betriebsstelle Meppen Umschlag vorne oben, S.9 kl. Bild, 21 oben, S. 22	
NJA - Natur- und Umweltschutzakademie NRW Bildarchiv S.5 drei Tiergrafiken, 24 rund	
Unterhaltungsverband Hase-Bever Umschlag vorne unten, S. 10 oben und klein, 15 unten, 16, 18 klein unten, 21 unten und klein	
Unterhaltungsverband Mittlere Hase S. 11 rund, S.17	
Wolfgang Rötter S.3 unten und Mitte rechts, 19 rund, S. 27 oben	

Unser besonderer Dank gilt

den Unterhaltungsverbänden Hase-Bever, Mittlere Hase, Hase-Wasseracht und Untere Hase, dem NLWKN, allen Vorhabenträgern und denen, die die Umsetzung ermöglicht haben, sowie Herrn Dr. Ludwig Tent.

Warum das Ganze?



Der Großteil unserer Bäche sowie die Hase selber gelten als stark beeinträchtigt. Sie wurden begradigt, befestigt, verdeicht, verrohrt. Ihre natürlichen Funktionen können sie so kaum erfüllen. Naturnah strukturierte Abschnitte und Auen mit einer Vielzahl unterschiedlicher Lebensräume findet man selten. Sie werden aber dringend benötigt. Nicht zuletzt fordert die EU-Wasserrahmenrichtlinie die Gewässer zu einem guten ökologischen Potential hin zu entwickeln.

Bei der Wiederherstellung von Naturnähe sind andere Dinge wichtig als bei normalen Baustellen. Ein oft unterschätzter oder im Planungs- und Bauprozess untergeordneter wichtiger Aspekt ist die Strukturvielfalt.

Strukturvielfalt = Artenvielfalt

Daher ist hier eine andere Herangehensweise gefragt. Nennen wir es **struktureiches Baggern**. Oft gibt es Verständnisprobleme, da sich Manches in einem Plan nicht darstellen lässt. Diese Mappe ist dazu gedacht, hier zu vermitteln.

Inhalt

Gewässertypen im Hase-Einzugsgebiet	3
Exemplarisches Leitbild	4
In so einem Bach leben sehr viele verschiedene Tiere	5

Wichtige Strukturen im Gewässer:

Unregelmäßige Laufverlängerung	6
Vorhandene Strukturen effektiv nutzen	7
Abschied vom Trapezprofil	8
Abwechslungsreich gestalten	9
Wechselnde Tiefen und Breiten	10
Einengen des NW und MW Profils	11
Uferverbaue entfernen	12
Kleinräumig wechselnde Substrate	13
Punktuelle Kieseinbau	14
Substrat in Durchlässen	15
Wurzelüberhänge und Wurzelteller	16
Strukturelemente aus Totholz	17
Strömungsenker aus Totholz	18
Treibselfänger	19
Strömungsenker optimal setzen	20
Totholzeinbau in größeren Gewässern	21
Totholz zur Sohlstabilisierung bzw. Anhebung	22
Störsteine	23

Wichtige Strukturen am Gewässer

Ockerfang	24
Fanggraben	25
Gewässerrandstreifen	26
Ufergehölzsäume	27
Kleingewässer in der Aue	28
Wechselfeuchte Kleinstgewässer	29
Oberflächenrauigkeit	30
Pflanzeninseln belassen	31
Totholz-, Stein- und Sandhaufen	32

Tipps für Maßnahmeträger und Planer

In das Leistungsverzeichnis aufnehmen	33
Beispielhafte Literaturempfehlungen	34
Regionales Wissen vor Ort einbinden	35

Tipps für Entscheidungsbehörden

35



Gewässertypen im Einzugsgebiet der Hase

Untergrund und Gefälle bedingen verschiedene Typen:

Wiehengebirge und Teutoburger Wald

Typ 6: feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche

Typ 9.1: karbonatische Mittelgebirgsflüsse



Artland und Bramscher Sandebene u.a.

Typ 14: sandgeprägte Tieflandbäche

Ankumer Höhen/Dammer Berge

Typ 16: kiesgeprägte Tieflandbäche



Oldenburger Münsterland/Emsland

Typ 14/15: sandgeprägte Tieflandbäche/-flüsse

Typ 16: s.o. und Typ 18: löß- und lehmgeprägte Tieflandbäche



Moore und Niedermoore im Emsland

Typ 11: organisch geprägte Bäche

Exemplarisches Leitbild - so sieht es im Optimalfall in etwa aus:



Abbildung 1: Typ 14 Sängeprägter Tieflandbach
Dewert nach Umweltbundesamt 43/2014: Hydromorphologische Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen



In so einem Bach leben sehr viele verschiedene Tiere!

Unter den Wasserinsekten gibt es eine große Artenvielfalt. Da die verschiedenen Tierarten ganz spezielle Strategien in punkto Nahrung und Jagd, Fortbewegung, Rückzugsraum, Paarung und Eiablage, Atmung, Aktivitätsphasen entwickelt haben, werden die unterschiedlichsten Lebensraumstrukturen genutzt. Je mehr unterschiedliche Vertikal-, Horizontal- und Substratstrukturen ein Fließgewässer aufweist, desto mehr Tierarten können dort leben.

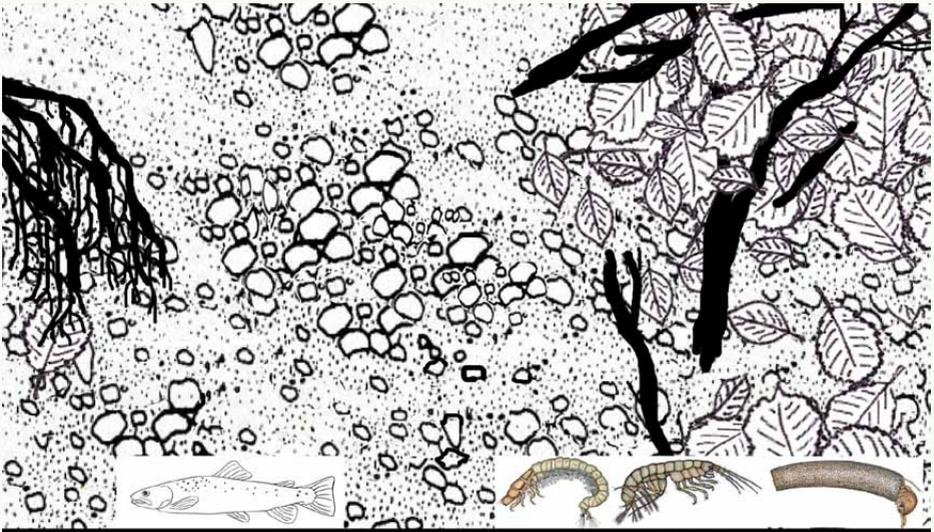


Abbildung 2: Dewert unter Verwendung von 3 Grafiken aus den Tiersteckbriefen Klasse 4-6 des Flussnetzwerkes NRW - Natur- und Umweltschutzakademie NRW

In den kiesigen Bereichen, an Totholz und Wurzelüberhängen siedeln viele Wirbellose wie etwa Insekten, Würmer und Schnecken. Sie dienen ebenfalls als Laichhabitat und Kinderstube für die meisten Fische.

Laub und hier vor allem das der Erle ist die Hauptnahrungsgrundlage der Bachflohkrebse und vieler anderer wie etwa Eintags- und Köcherfliegenlarven. Es bildet die Basis der Nahrungspyramide im Bach.

In dieser Broschüre sind eine ganze Reihe typischer Bewohner der Bach- und Flusslandschaften im Einzugsgebiet der Hase abgebildet. Kennen Sie diese Tiere? Testen Sie sich selbst! Die Auflösung finden Sie unter www.haseauenverein.de.

Wichtige Strukturen am Gewässer Unregelmäßige Laufverlängerung



Nachempfinden einer sich unregelmäßig windenden Verlaufsform soweit möglich. Auch mehrarmige Abschnitte sind hilfreich. Keine gleichmäßige Sinuskurve anlegen! Die endgültige Linienführung muss vor Ort an die Gegebenheiten des Geländes angepasst werden. Den neuen Verlauf anlegen, sich eine Saison setzen lassen und dann erst anschließen!



Vorhandene Strukturen effektiv nutzen



Den Plan im Gelände an das Relief, die Bodenverhältnisse und vorhandene Gehölzelemente anpassen. Stubben können auch umgesetzt werden, um sie ins Gewässerufer zu integrieren. Gewässerbegleitende Gehölze treiben wieder aus.

Vorhandene Baumstümpfe sollten im neuen Gewässerufer stehen und nicht durch Uferbefestigungsmaßnahmen vom Wasser getrennt werden.



Abschied vom Trapezprofil



Natürlicherweise haben unsere Bäche und Flüsse ein variierendes Profil. Die Uferwände fallen etwa senkrecht ab und werden von Wurzeln gehalten.

- bindiger Boden: Grassoden an die neue Uferlinie setzen, anwachsen lassen und erst ein Jahr später anschließen
- sandiger/ schluffiger Boden: Uferlinie mit Totholzfaschinen gestalten und evtl. mit Kies-Boden-Gemisch hinterfüllen
- Breiten, Kurven und Uferhöhen noch stärker variieren
- Uferstauden und Gehölze bis an die Mittelwasserlinie zulassen



Abwechslungsreich gestalten



Steilhänge durch Uferabbrüche, teils überspülte Inseln, Kies- und Sandbänke - all dies sind wichtige Lebensraumstrukturen. Sie können auch durch punktuelle, lenkende Einbauten von Kiesbänken und Totholzstrukturen und der darauf folgenden eigendynamischen Entwicklung initiiert werden.



Wechselnde Tiefen und Breiten



Auch Sohlgleiten sollten strukturreich gestaltet werden. Für die Tierwelt ist es ganz bedeutsam, flache und tiefe Abschnitte, Auskolkungen und Ablagerungen sowie unterschiedlich stark durchströmte Bereiche vorzufinden. Es ist wichtig die „Bett bildende Breite“ festzulegen und Raum für Eigendynamik zu belassen. Ein zu breites MW-Profil führt zu trägen und Pflege intensiven Verhältnissen.



Einengen des NW und MW Profils



Häufig sind bestehende Profile im Niedrig- und Mittelwasserbereich zu groß dimensioniert. Anzustreben ist eine Breite, die einen „Bett bildenden Abfluß“ ermöglicht.

- Hier hilft eine Einengung mittels Totholzfmaschine bis zur Mittelwasserlinie.
- Auch eine Reihenschaltung von Treibselfängern ist zielführend, da sich jeweils unterhalb der Einbauten zunächst Schlamm­bänke bilden, die mit der Zeit bewachsen.



Uferverbaue entfernen



Die Hase und auch viele Bäche haben häufig komplett verbaute Ufer. Es handelt sich um dichte Packungen von überwachsenen Wasserbausteinen. Zum Teil sind auch Geotextil und Betonschalen verwendet worden. Eine dynamische Laufentwicklung ist somit ausgeschlossen.

Die Entfernung des Uferverbau sollte überall dort durchgeführt werden, wo Auen, Sekundärauen oder Gewässerrandstreifen vorhanden sind.



Kleinräumig wechselnde Substrate



Die Tiere im Gewässer haben verschiedene Lebensweisen und benötigen unterschiedliche Hart- und Weichsubstrate: **Kiese, Sande, Einzelsteine, Totholz, Falllaub, Pflanzenbulte und auch Schlamm.** Günstig sind mosaikartig wechselnde Substrate.

Bei den Typen 11,14 und 15 kommen natürlicherweise keine Steine vor (Ausnahme bei überlagerter Moräne). Sie sollten daher auch im Einbau in der Regel vermieden werden. Bei Typ 11 gilt dasselbe für Kies.



PunktueLLer Kieseinbau



Kiesbänke bieten mit ihrem Lückensystem wichtige Rückzugsräume und Laichplätze in der Gewässersohle. Längs-Kiesschüttungen sind zu vermeiden. Dagegen sind beidseitig versetzt angelegte, punktuelle Kiesdepots, die dem Bach auch längerfristig Material bieten, äußerst hilfreich.



Substrat in Durchlässen



Damit Durchlässe passierbar sind, muss das Sohlsubstrat in einer angemessenen Auflage eingebaut werden. Häufig wird das Substrat transportiert und mitunter restlos fortgespült.

Der Unterhaltungsverband Hase-Bever hat für die Stabilisierung des Sohlsubstrates mehrere Lösungsansätze ausprobiert. Die unten abgebildete Variante für kleine Durchmesser hat sich bewährt.



Wurzelüberhänge und Wurzelteller



Wurzelüberhänge bieten Schutz, Nahrungsmöglichkeiten und Fortpflanzungsplätze. Eine unkomplizierte Sofortmaßnahme ist der Einbau von Wurzelstubben mit Stammstück. Das Stammstück wird hierzu kopfüber tief in die Wasserwechselzone gerammt.

Auch mehrere Hölzer übereinander in das Ufer verbaut können gute Dienste leisten. Achtung, bitte nicht in zu erwartender Gleitgangsituation einbauen, da dieser Bereich zu sedimentiert.



Strukturelemente aus Totholz



Lang gezogene und fixierte Äste oder Zweige bieten ebenfalls Schutz für Kleintiere. Parallel verbaute Totholzelemente bringen zusätzliche Biotopvielfalt vor allem, wenn sie zum Teil hinter-spült werden. Es bieten sich verschiedene Varianten der Befestigung an.

Generell gilt, dass sich Stämme, die sich voll Wasser gesogen haben, kaum noch bewegen. Dies gelingt auch, wenn die Stämme im Vorfeld 1 Jahr gewässert werden.



Strömungsenker aus Totholz



Strömungsenker können variabel eingesetzt werden:

- Versandete Kiesbänke werden wieder freigelegt.
 - Schaffung von unterschiedlich starken Strömungsverhältnissen und eigendynamischer Laufentwicklung
 - Ablenken von Wasser in Umgehungsgerinne oder Altarme
- Beim Einbau ist es hilfreich, 2/3 des Stückes mit dem dickeren Ende im Ufer zu vergraben. Zusätzlich sind Pfähle bzw. Astherringe hilfreich.



Treibselfänger



Gut ins Ufer eingebunden werden spazierstockdünne Ast-Pfähle bis zur Mittelwasserlinie in den Gewässergrund gerammt. Die Zwischenräume im Uferbereich enger und zur Gewässermittle hin auf 10-15 cm setzen. Treibendes Material und Geschiebe gestalten die weitere Entwicklung. Der vorher durch übermäßigen hydraulischen Druck bei fehlenden Baumwurzeln erodierte Gleithang kann wieder entstehen (nach MADSEN und TENT 2000).



Strömungslenker optimal setzen



Egal ob aus Holz oder Stein - Länge, Winkel, Einbauhöhe und die Bedingungen vor Ort wirken sich auf die Funktion aus. **Beim Einbau** werden die zu erwartenden Auswirkungen durch eingestreute Holzspäne sichtbar gemacht. Dadurch lässt sich die optimale Ausrichtung ermitteln. Dies ist besonders wichtig, wenn keine ausreichend breiten Gewässerrandstreifen zur Verfügung stehen. Eine zusätzliche Sicherung des angeströmten Ufers ist sinnvoll z.B. durch parallelverbaute Tothölzer.



Totholzeinbau in größeren Gewässern



Wurzelwerk und Krone sind sowohl als Strukturelement im Gewässer, z.B. als Ansitzwarte für den Eisvogel, als auch zur Verankerung auf der Uferseite interessant.

Neben der Befestigung durch Eingraben ist das Setzen linearer Erlenstämme empfehlenswert. Eine zusätzliche Fixierung kann durch Stahlketten an Gesteinsblöcken in Kombination mit Schüttsteinen erfolgen.



Totholz zur Sohlstabilisierung bzw. Anhebung



Um der fortschreitenden Sohlerosion entgegenzuwirken und gleichzeitig mehr Strömungsdiversität zu erzeugen, hat sich der Einbau von Totholz in der Sohle bewährt.

Die verwendeten Stämme sollten mit Wasser gesättigt sein und mit einer besonders stabilen Befestigung mittels Doppel-T-Träger und Stahlketten verankert werden.



Störsteine



Störsteine wirken auf das Strömungsbild des Gewässers. Es entstehen unterschiedlich stark durchströmte Bereiche.

Auch die wichtigen Ansammlungen von Treibsel - und hier auch Laub - können so initiiert werden. Der kombinierte Einsatz mit Totholzelementen bringt zusätzliche Lebensraumstrukturen.



Wichtige Strukturen am Gewässer

Ockerfang



Durch die großflächige Entwässerung der Landschaft oxidiert das in den hiesigen Böden weit verbreitete Eisen zu Eisenoxid. In den Vorflutern kommt es so zu starken Verockerungen. Für die Tiere im Gewässer stellt das eine große Gefahr dar. Hier können Ockerfänge z.B. aus Totholzfaschinen oder noch besser in Form von flachen Abgrabungen oder Fanggräben zwischen Einleitung und Bachlauf helfen. Der angesammelte Ocker wird nach Bedarf entnommen.



Gewässerrandstreifen



Gewässerrandstreifen haben eine enorme Bedeutung. Sie geben Raum für eigendynamische Entwicklung, ermöglichen Ufergehölzsäume und fördern den Biotopverbund. Zusätzlich reduzieren sie die Gefahr diffuser Stoffeinträge aus benachbarten Flächen.

Es ist empfehlenswert, die Randstreifen durch das Setzen von z.B. Eichenspaltholzpfählen dauerhaft zu markieren und ein versehentliches Bewirtschaften zu vermeiden.



Ufergehölzsäume



Auwälder und Gehölzsäume gehören an naturnahe Fließgewässer. Sie sind Lebensraum, Verbindungselement und bereichern das Landschaftsbild. Erlen und Eschen sichern und bereichern mit ihrem Wurzelwerk die Ufer. Die Beschattung erhöht zudem den Sauerstoffgehalt und die Selbstreinigungskraft. Hier gilt:

- ab Mittelwasserlinie und in Gruppen pflanzen
- Gehölzsäume - je breiter desto besser



Kleingewässer in der Aue



Kleingewässer sind wichtiger Bestandteil der Aue und sollten daher auch in den Sekundärauen nicht fehlen. Wichtig ist hier eine möglichst lange Uferlinie sowie die Gestaltung flacher Ufer. Sie benötigen eine Pflege, um sie zumindest in Teilbereichen besonnt zu halten. Denn darauf sind u.a. viele Libellen- und Amphibienarten angewiesen.



Wechselfeuchte Kleinstgewässer



Selbst Fahrspuren der Maschinen sind erwünscht. Sie müssen nicht glattgezogen werden. Sie sorgen für wechselfeuchte Bereiche. In ihnen bleibt Wasser stehen und bietet so wertvolle Kleinstlebensräume, die garantiert frei von Fischen und anderen Beutegreifern sind.



Oberflächenrauigkeit



Es ist ein Irrtum anzunehmen, dass der Zahn der Zeit ein strukturreiches Relief schafft. Vielmehr ebnen sich geschaffene Bodenstrukturen wieder etwas ein. Umso wichtiger ist es daher, beim Bau bereits gezielt „strukturreich“ zu baggern - sprich die Schaufel zu verkanten oder springen zu lassen.

Hier können sich dann unterschiedlichste Pflanzen und Tierarten ansiedeln.



Pflanzeninseln belassen



Vorhandene für Auen und Ufer typische Pflanzenbestände sind zu erhalten. In diesen Vegetationsinseln können sich die Kleintiere während der Bauphase zurückziehen. Und von hier aus wird die Fläche schneller wieder mit den typischen Pflanzen besiedelt.



Totholz-, Stein- und Sandhaufen



Stümpfe und Wurzelteller, die durch den Abtrag des Bodens angefallen sind, können vermischt mit Sand am oberen Rand der neuen Aue platziert werden. Auch übrig gebliebene Steine und Äste können dafür verwendet werden.

Dies sind ideale Verstecke für Tiere wie Molche, Eidechsen und viele mehr.



Tipps für Maßnahmeträger und Planer

In das Leistungsverzeichnis aufnehmen:

1. Definition von Entwicklungszielen
2. Lauflänge: nach den Anschlusshöhen eine feste Länge mit passendem Gefälle ermitteln - Details vor Ort siehe 4. Punkt
3. 1 oder 2 Beispielprofile - Details vor Ort siehe 4. Punkt
4. Gleithänge in Anlehnung an den Lauf zu initiieren ist nur bei sehr festem Boden sinnvoll. Das eigenständige Ausbilden der Gleithänge durch den Bach reduziert die Sandfracht.
5. Höhe für Sekundärauen deutlich über den „Bett bildenden“ Abfluss setzen mit möglichst rauhem Relief - individuell prüfen
6. Nicht planerisch darstellbare Elemente im Leistungsverzeichnis (LV) aufnehmen
 - Sohlgleiten so strukturreich wie möglich gestalten s.S. 10
 - x Totholzelemente teils als Strömungsenker, teils als punktuelles Strukturelement oder als Paralleleinbau
 - x Baumstubben mit ca. 2 m langem Stammstück kopfüber an geeigneter Stelle (nicht Gleithang) als Fischunterstand einrammen
7. Die genaue Ausführungsplanung übernimmt ein erfahrener Gewässerentwickler/ Ökologischer Baubegleiter im Gelände



8. Anpassung der Planung an die Potentiale vor Ort, um das Maximum in Richtung Zielerreichung zu erlangen.
9. Abstimmung von Unterhaltung und Planung aufeinander
10. Die Zeitplanung für die Umsetzung weit fassen, so dass nicht bei ungünstiger Witterung gebaut werden muss.
11. Nacharbeiten nach 1-2 Hochwässern im LV aufnehmen
12. Entwicklungspflege mind. für 2 Jahre im LV aufnehmen:
 - Zurückdrängen von Neophyten
 - Entfernung unerwünschter Gehölze z.B. an besonnten Kleingewässern oder dort wo sich Erlen entwickeln sollen
 - Ersetzen von eingebrachtem Kopfholz
 - Laufkorrektur
13. Für Einbauten (Strömunglenker, Fischunterstände) gilt die Gewährleistungshaftung.
14. Die Unterhaltungspflicht liegt beim Antragsteller, sofern nicht anders vereinbart.
15. Revitalisierte Bereiche sollten optisch gut erkennbar gestaltet werden, um bei der Unterhaltung sofort ins Auge zu fallen.



Beispielhafte Literaturempfehlungen

GEBLER, R.-J. (2005): Entwicklung naturnaher Bäche und Flüsse - Maßnahmen zur Strukturverbesserung - Grundlagen und Beispiele aus der Praxis.

MADSEN, B. L. & L. TENT (2000): Lebendige Bäche und Flüsse - Praxistipps zur Gewässerunterhaltung und Revitalisierung von Tieflandgewässern.

NLWKN (Hrsgb.) (2017): Leitfaden Maßnahmenplanung Oberflächengewässer - Teil A Fließgewässer-Hydromorphologie - Ergänzungsband 2017.

Regionales Wissen vor Ort einbinden



Die Eigentümer, Wasser- und Bodenverbände und Angler kennen „ihre“ Gewässer bzw. „ihre“ Flächen ganz genau. In einem respektvollen Austausch auf Augenhöhe können so wertvolle Informationen zu den Boden- und Wasserverhältnissen vor Ort und der historischen Nutzung gewonnen werden.

Tipps für Entscheidungsbehörden

Abgleich der Planung mit den Leitbildern/ Potentialen des Gebietes, um das Maximum in Richtung Zielerreichung zu erlangen und wertvolle Bestände zu erhalten.

Ertelung der Wasserrechtlichen Genehmigung mit Auflagen z.B.:

1. Ökologische Baubegleitung vor Ort durch erfahrenen Gewässerentwickler/ Ökologischen Baubegleiter
2. Unterhaltung z.B. der Sekundärrauen
3. Erfolgskontrolle und Nacharbeiten (Monitoring Strukturgüte, Abflussverhalten und Biologie)





Gemeinsam aktiv für lebendige Gewässer!

